



PCT/FR2004/003163

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 21 FEV. 2005

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Martine Planche', is written over a horizontal line.

Martine PLANCHE

BEST AVAILABLE COPY

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Important! Remplir impérativement la 2ème page.

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W /190600

REMISE DES PIÈCES		Réserve à l'INPI
DATE	10 DEC 2003	
LEU	75 INPI PARIS F	
N° D'ENREGISTREMENT	03 14444	
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		
DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE	10 DEC. 2003	
PAR L'INPI		
Vos références pour ce dossier (facultatif) S 1085/FR GP/EB		

■ NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

SALOMON S.A.
D.J.P.I.
Gilles PUTET
74996 ANNECY CEDEX 9
FRANCE

Confirmation d'un dépôt par télecopie		<input checked="" type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télecopie
■ NATURE DE LA DEMANDE <input checked="" type="checkbox"/> Cochez l'une des 4 cases suivantes		
- Demande de brevet	<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité	<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire	<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>	N°	Date / / /
	N°	Date / / /
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>	<input type="checkbox"/>	
	N°	Date / / /

3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

PROCÉDE DE FABRICATION D'UNE PLANCHE DE GLISSE ET PLANCHE OBTENUE PAR UN TEL PROCEDE.

■ DÉCLARATION DE PRIORITÉ		Pays ou organisation	
OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE		Date / / /	N°
LA DATE DE DÉPÔT D'UNE			
DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation	
		Date / / /	N°
		Pays ou organisation	
		Date / / /	N°
<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			
<input checked="" type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			
5 DEMANDEUR			
Nom ou dénomination sociale		SALOMON S.A.	
Prénoms			
Forme juridique		Société anonyme à directoire et conseil de surveillance	
N° SIREN		3 . 2 . 5 . 8 . 2 . 0 . 7 . 5 . 1	
Code APE-NAF		7 . 4 . 1 . J	
Adresse	Rue	Lieu dit La Ravoire	
	Code postal et ville	74370	METZ-TESSY
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)		04 50 65 41 41	
N° de télecopie (facultatif)		04 50 65 45 41	
Adresse électronique (facultatif)		gilles_putet@salomon-sports.com	

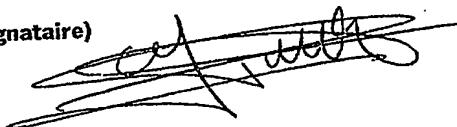
**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

Réserve à l'INPI

REMISE DES PIÈCES	
DATE	
LIEU	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI	

DB 540 W /190600

Vos références pour ce dossier : (facultatif)		S 1085/FR GP/EB
6. MANDATAIRE		
Nom		
Prénom		
Cabinet ou Société		
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
N° de téléphone (facultatif)		
N° de télécopie (facultatif)		
Adresse électronique (facultatif)		
7. INVENTEUR (S)		
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée
8. RAPPORT DE RECHERCHE		
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
9. RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		
		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention (<i>joindre un avis de non-imposition</i>) <input type="checkbox"/> Requise antérieurement à ce dépôt (<i>joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence</i>) :
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		
10. SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		
Gilles PUTET Ingénieur brevets		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

PROCEDE DE FABRICATION D'UNE PLANCHE DE GLISSE
ET PLANCHE OBTENUE PAR UN TEL PROCEDE

5 L'invention se rapporte au domaine des procédés de fabrication des planches de glisse, notamment des planches de kitesurf, de surf, et des planches à voiles.

10 L'invention sera ici plus particulièrement décrite dans le cadre de son application à une planche de kitesurf, c'est-à-dire une planche destinée à porter l'utilisateur sur l'eau lorsqu'il se fait tracter par un cerf-volant. Les planches de kitesurf ont par exemple des dimensions de l'ordre de 120 à 170 cm en longueur, pour de largeurs de l'ordre de 30 à 60 cm, mais elles ne mesurent que quelques centimètre d'épaisseur.

15 Un procédé courant pour la fabrication d'un tel type de planche est dérivé de la construction traditionnelle des planches de surf. Un pain de mousse, fabriqué par moulage, est usiné (à la main ou avec une machine à commande numérique) pour obtenir les formes du noyau définitif, lequel noyau est ensuite recouvert d'une peau. Cette peau est en général constituée de couches de renforts (tels que des tissus de fibres) noyés dans une résine. On obtient ainsi une structure composite relativement légère et rigide. Bien entendu, des planches de caractéristiques très différentes seront obtenues en fonction de la nature des matériaux constituant les peaux, qui peuvent aller d'une simple feuille de résine ABS thermoformée à un complexe sandwich composite en passant par les composites des fibres de verre/carbone/kevlar noyées dans des résines polyester ou époxy.

20 25 Avec une telle méthode de fabrication, le noyau nécessite donc des opérations de mise en forme longues et complexes, car il s'agit souvent de produire une forme finale en trois dimensions comportant essentiellement des surfaces courbes. Bien souvent, cette fabrication nécessite une longue opération manuelle de finition du noyau par rabotage et par ponçage.

30 35 Il a déjà été proposé que ces noyaux soient directement moulés à la forme voulue, soit par injection dans un moule, soit par expansion dans le moule. Dans ce cas, on obtient le noyau final de manière de manière plus simple et souvent plus rapide. Cependant, la rapidité de l'opération de moulage est relative dans la mesure où il faut laisser le temps à la mousse de se répartir à l'intérieur du moule et de réticuler. Un tel cycle nécessite généralement au moins une dizaine de minutes. Pendant ce temps, là, le moule est rendu indisponible, de sorte que, si l'on veut fabriquer un grand nombre de noyaux, il faudra investir dans de nombreux moules identiques, ce qui nécessite par ailleurs une grande surface pour l'unité de production.

35 De plus, dans les deux procédés de fabrication qui viennent d'être décrits, on tend à obtenir un noyau dans lequel la mousse présente une densité sensiblement uniforme dans tout le noyau. Or, ceci n'est pas forcément une solution optimale.

En effet, une planche de glisse voit ses caractéristiques et ses performances déterminées en fonction de sa géométrie extérieure d'une part, et en fonction de ses diverses caractéristiques de raideurs en flexion et en torsion. Or avec une construction traditionnelle, ces deux éléments ne sont pas indépendants. En effet, les extrémités des planches sont généralement fines, et il

est alors difficile d'obtenir que ces extrémités soient aussi rigides et solides qu'il serait souhaitable. Par ailleurs, il est connu que certains endroits de la planche, tels que ceux situés sous les pieds de l'utilisateur seront mécaniquement plus sollicités que d'autres. Or, avec un noyau de densité homogène, on risque de devoir choisir un matériau dense en fonction des sollicitations dans les zones les plus sollicitées, alors qu'on pourrait se contenter de matériaux moins denses, dans d'autres zones. On est donc conduit à augmenter le poids de la planche.

5 Bien entendu, pour éviter cela, on prévoit généralement des renforts localisés dans les zones les plus sollicitées. Mais la mise en place de ces renforts nécessite des opérations supplémentaires, et l'apport de matière supplémentaire.

10 L'invention a donc pour but de proposer un nouveau procédé de fabrication d'une planche qui permette de produire des noyaux à densités variables de manière simple et économique.

Dans ce but, l'invention propose un procédé de fabrication d'une planche de glisse, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes distinctes consistant à :

15

- fabriquer une ébauche de noyau en mousse ;
- procéder à une étape de mise en forme du noyau par thermoformage avec compression de matière de l'ébauche en mousse ;
- recouvrir le noyau d'une peau externe.

20 L'invention concerne aussi une planche de glisse comportant au moins un noyau de mousse recouvert d'une peau externe, caractérisée en ce que le noyau de mousse présente des zones de densités différentes sans discontinuité de matière, ladite planche étant obtenue par exemple par un procédé comportant, pour la réalisation du noyau, une étape de thermoformage avec compression de matière.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit ainsi qu'au vu des dessins annexés dans lesquels :

25

- les figures 1, 2 et 3 sont des vues schématiques respectivement de dessus, de côté et de bout d'une planche de kitesurf ;
- la figure 4 est une vue de côté d'un pain de mousse rectangulaire ;
- la figure 5 est une vue de côté du pain de mousse de la figure 4 après avoir subi une première opération d'ébauche consistant en enlèvement de matière dans le sens de l'épaisseur.
- les figures 6, 7 et 8 sont des vues schématiques respectivement de côté, de dessus, et de bout du noyau d'une planche de kitesurf après avoir subi une étape de mise en forme par thermoformage avec compression de matière ;
- la figure 9 est une vue agrandie, partielle et en coupe de la planche de kitesurf obtenue par le procédé de l'invention.
- les figures 10 et 11 sont des vues de dessus et de côté d'un second exemple de réalisation d'une ébauche de noyau pour une planche selon l'invention ;
- la figure 12 est une vue en coupe du noyau obtenu selon le procédé de l'invention à partir de l'ébauche de mousse illustré aux figures 9 et 10.

On a illustré sur les figures 1 à 3 un exemple d'une planche de kitesurf 10, dont les formes extérieures correspondent sensiblement à ce que l'on peut trouver sur le marché. La planche est essentiellement plane et de faible épaisseur. Elle présente toutefois, comme on peut le voir sur la vue de côté de la figure 2 une courbure longitudinale non négligeable. Les bords latéraux 12 de la planche sont arqués et la planche comporte aussi des bords transversaux d'extrémité 14 arqués. De préférence, la planche est légèrement plus épaisse en son centre qu'à proximité de ses bords 12, 14. La face inférieure 16 de la planche, qui forme la carène, présente par exemple un léger concave qui s'étend longitudinalement en son centre, les bords longitudinaux de la carène étant en revanche sensiblement plans.

Bien entendu, la planche est équipée d'accessoires tels que, sur sa face supérieure, des fixations pour serrer les pieds de l'utilisateur, et, sur sa face inférieure, de quatre ailerons 18 disposés à proximité des quatre coins de la planche. Sur la face supérieure 20, également appelée pont, la planche comporte des fixations 22 dans lesquelles l'utilisateur peut glisser ses pieds afin de conduire la planche.

Bien entendu, cet exemple d'une planche de glisse n'est pas limitatif, et elle pourrait présenter une autre géométrie ou être équipée d'autres accessoires, etc...

Conformément aux enseignements de l'invention, et tel que cela apparaît à la figure 9, la planche comporte un noyau 24 en mousse qui est recouvert d'une peau externe 26 et qui présente des zones de densités différentes sans discontinuité de matière.

Le principe de l'invention repose sur la fabrication, à partir d'une ébauche 23, d'un noyau 24 en mousse qui présente de préférence une forme proche de celle de la planche finale, cette forme étant acquise avant que le noyau 24 soit recouvert de la peau extérieure 26, et cette forme étant obtenue par un procédé comportant au moins une étape de thermoformage avec compression de matière.

Ainsi, on pourra par exemple partir d'un pain de mousse initial 21 parallélépipédique tel qu'illustré à la figure 4. Ce pain présente alors une longueur initiale L_0 , une largeur l_0 et une hauteur H_0 . Dans la plupart des cas, en fonction toutefois du mode de production de ce pain initial, il présentera une densité relativement homogène. Eventuellement, par exemple si le pain 21 est directement obtenu par moulage, il pourra présenter une croûte de surface de densité supérieure, mais cette croûte sera sensiblement homogène sur toute la surface du pain. De préférence, on utilisera une mousse thermoformable, par exemple une mousse de PVC telle que celles commercialisées sous la marque commerciale « AIREX ». D'autres matières sont utilisables, et notamment des mousses de polystyrène extrudé, et plus généralement toutes les matières alvéolaires à base de résines synthétiques.

A partir de cette forme brute 21, on va chercher à obtenir une forme ébauchée 23 du noyau. Cette étape n'est pas obligatoire, surtout si le pain initial 21 a déjà été obtenu, par exemple par moulage, avec une forme adaptée. Toutefois, dans le cas illustré, on a prévu une opération simple de mise en forme par usinage du pain 21 dans le sens de son épaisseur. On aboutit ainsi à l'ébauche 23 du noyau illustrée schématiquement sur la figure 5 sur laquelle on peut

distinguer par exemple que l'ébauche présente une épaisseur réduite H_1 au niveau de ses extrémités longitudinales. Cette opération d'usinage reste particulièrement rapide et simple car, sur une largeur donnée, l'épaisseur de l'ébauche est constante. Cette opération d'usinage peut être réalisée de diverses manières, et notamment par découpe au fil chaud ou par rabotage.

5 Cette ébauche 23 peut subir éventuellement d'autres opérations de mises en forme avant l'étape de thermoformage avec compression de matière.

Cette étape de thermoformage selon l'invention consiste à introduire l'ébauche 23 de noyau dans le moule d'une presse (non représentés), de préférence une presse chauffante. De 10 préférence, l'ébauche 23 de noyau aura au préalable été chauffée et portée à une température proche de la température de thermoformage de la mousse. Le moule aura des préférences des faces rigides.

Une fois dans le moule, l'ébauche est soumise à une force de compression qui provoque, au 15 moins dans certaines zones, une déformation de la mousse par écrasement, et du fait que cette pression est appliquée sous une température au moins voisine de la température de thermoformage, cette déformation devient permanente. Ainsi, après le refroidissement et l'ouverture du moule, la mousse aura pris de manière définitive la forme du noyau 24.

Dans l'exemple de réalisation illustrée aux figures 6, 7 et 8, on peut voir que le pain de mousse initial 21 présentait des dimensions longitudinale et transversale largement 20 supérieures à celles du noyau 24 de sorte que, après l'opération de thermoformage, il est nécessaire de procéder à une opération de découpe du noyau 24 le long de sa ligne de contour C. En variante, on peut prévoir que le moule de la presse soit muni de bords tranchants suivant cette ligne de contour, l'opération de découpe s'effectuant alors simultanément avec celle de thermoformage. On peut aussi prévoir que l'ébauche 23 présente un contour 25 suffisamment proche de celui du noyau pour qu'aucune découpe ne soit nécessaire.

Dans l'exemple illustré, le noyau a été réalisé dans une presse mobile uniquement selon une direction, en l'occurrence selon la direction de l'épaisseur de l'ébauche 23 et du noyau 24. Cependant, on peut envisager d'utiliser un moule dont les flancs latéraux, correspondant par 30 exemple aux bords longitudinaux de l'ébauche, seraient eux aussi mobiles selon une direction transversale, de manière à faire subir à l'ébauche une compression selon deux directions.

En utilisant une mousse de PVC ayant une densité initiale de 80 kg/m^3 , cette opération de thermoformage peut se faire à une température de 80°C , sous une pression de 8 bars, et avec une durée de 220 secondes.

Dans certains cas, notamment lorsque certaines zones sont destinées à subir un rapport de 35 densification important, on pourra prévoir que l'étape de thermoformage avec compression de matière soit conduite en plusieurs sous-étapes progressives, ces différentes sous-étapes utilisant par exemple des moules différents.

Comme on le comprend, les différentes zones du noyau de mousse auront ainsi chacune subi une force et une amplitude de compression qui dépend essentiellement de l'épaisseur

initiale de l'ébauche dans cette zone et de l'épaisseur finale imposée par les faces correspondantes du moule en positon fermée. Toutefois, les essais ont montré que, dans les conditions ci-dessus, il était possible de réduire localement l'épaisseur de la mousse à moins d'un quart de son épaisseur initiale, c'est-à-dire en multipliant sa densité par au moins un facteur 4, sans que la mousse ne soit détériorée. Bien au contraire, la mousse ainsi densifiée se montre plus résistante, à la fois en flexion et en compression. Des tels bénéfices seront nettement perceptibles dès que l'on aura atteint un taux de densification d'environ 20%, et seront flagrants avec un taux de densification de 100%, correspondant à un doublement de la densité initiale de la mousse.

10 Comme cela est illustré à la figure 9, on peut ainsi obtenir, au niveau des bords 12, 14 de la planche 10, un renforcement local du matériau du noyau, ce qui se traduira par une plus grande résistance des bords de la planches, lesquels sont justement particulièrement exposés aux chocs.

15 Dans l'exemple illustré, dans lequel l'ébauche de noyau a subi une étape préliminaire d'usinage visant à réduire l'épaisseur des ses extrémités à l'épaisseur H1 inférieure à HO, le rapport de densification du noyau au niveau des extrémités longitudinales de la planche sera donc inférieure au rapport de densification observé près des bords longitudinaux. On peut ainsi aisément jouer sur des flexibilités différentes dans différentes zones de la planche. Cependant, l'ensemble de la zone périphérique du noyau présente une densité supérieure à 20 celle d'une zone centrale.

25 Il faut toutefois noter que l'étape de thermoformage selon l'invention pourra fort bien laisser certaines zones de l'ébauche du noyau parfaitement intacte, sans aucune déformation. De même, elle pourra aussi imposer, dans certaines zones, des déformations géométriques n'entraînant pas de compression notable de la matière. Certaines zones pourront ainsi être uniquement courbées par le thermoformage, ce qui, pour les pièces de faible épaisseur, n'implique quasiment pas de compression de la matière.

30 Comme cela est illustré aux figures 10 à 12, l'invention sera aussi particulièrement utile pour renforcer localement d'autres zones de la planche que la zone périphérique, notamment les zones qui sont destinées à recevoir des accessoires telles que les fixations 22 ou les ailerons 18.

35 Ainsi, on peut prévoir que l'ébauche de noyau comporte des surépaisseurs (dans la direction de compression prévue pour l'étape de mise en forme) correspondant aux zones du noyau dans lesquels on veut densifier la mousse. Dans l'exemple illustré, il est choisi de densifié les zones de la planches destinées à recevoir les fixations 20. En effet, ces zones noyau de planches devront d'une part permettre un ancrage solide des fixations, et d'autre part elles devront supporter directement les efforts de pression dus aux appuis de l'utilisateur. Il est donc particulièrement intéressant de les renforcer. Grâce à l'invention, cela est réalisé de manière particulièrement simple. Comme on le voit, des surépaisseurs 28 sont prévues dans l'ébauche, dans les zones à densifier. Ces surépaisseurs sont obtenues directement par

moulage; si le pain de mousse initial est obtenu de cette manière, ou elles sont obtenues par usinage, à la main (rabotage, ponçage, etc..) ou à la machine (fraiseuse à commande numérique, etc..).

Après l'étape thermoformage avec compression de matière selon l'invention, le noyau illustré à la figure 12 se trouve effectivement renforcé dans les zones prédefinies. Ce renforcement local permettra la mise en place d'inserts dans le noyau, lesquels permettent l'ancrage des fixations.

La même technique de densification locale du noyau pourra par exemple être utilisée pour créer dans le noyau des « poutres de rigidification », directement intégrées dans le noyau, sans discontinuité de matière. Par exemple, si l'on veut augmenter la rigidité de la planche en torsion, on pourra prévoir que le noyau comporte des poutres en diagonales, rejoignant chacune deux coins opposés de la planche. On pourra aussi créer dans le noyau une poutre longitudinale centrale, bien connue dans le domaine de la fabrication des planches de surf.

L'invention pourra aussi être appliquée aux planches de surf des neiges, aux skis en général (skis alpins, skis de randonnée, skis de fond, ...), aux skis nautiques et aux planches de « wake-board ».

Enfin, la technique de thermoformage avec compression de matière pourra aussi être utilisée pour créer des simples motifs décoratifs en creux et/ou en relief, par exemple sur la face supérieure de la planche.

Grâce à l'invention, il est donc possible de densifier et de renforcer localement le noyau, là exactement où cela est nécessaire. Contrairement à certains noyaux de l'art antérieur dans lesquels des renforts locaux sont intégrés sous la forme d'inserts en matériau différent du matériau de base du noyau, la technologie selon l'invention permet de conserver une continuité de la matière du noyau entre les zones peu denses et les zones plus denses. De plus, il est très facile de créer un gradient progressif de densité, pour éviter d'avoir une discontinuité brutale de la densité entre les zones peu denses et plus denses. Pour cela, il suffit que la variation de hauteur sur le bord de la surépaisseur prévue sur l'ébauche soit progressive (ainsi que cela est illustré sur la figure 11 pour les surépaisseurs 28). On évite ainsi des zones de variation brutale de caractéristiques mécaniques du noyau, zones qui sont toujours le lieu de concentrations de contraintes sous efforts et donc toujours fragilisées.

Bien entendu, la mise en forme du noyau par thermoformage permet d'obtenir du même coup les formes géométriques externes que l'on veut donner à la planche, notamment son profil d'épaisseur, les éventuels formes de carène, et/ou des relevés avant ou arrière en forme de spatule. Cependant, on peut aussi prévoir que la forme du noyau 24 soit corrigée après l'étape de thermoformage par une opération complémentaire, par exemple par une mise en forme par usinage, donc par enlèvement de matière.

La densité initiale de la mousse du noyau sera bien entendu choisie en fonction des caractéristiques finales souhaitées pour la planche de glisse, notamment la raideur et la solidité souhaitées. On tiendra bien entendu compte aussi du rapport poids/volume visé pour

la planche, surtout si l'on souhaite des caractéristiques précises en termes de flottabilité. Dans ce contexte, la possibilité de densifier la mousse sélectivement permettra de conserver une densité de mousse faible dans les zones les moins sollicitées.

Dans les exemples illustrés, la planche de glisse ne comporte qu'un noyau. Cependant, pour diverses raisons, il peut être envisagé d'utiliser plusieurs noyaux, par exemple deux noyaux superposés. Au sein de la planche finie, ces deux noyaux peuvent être séparés par exemple par une couche de renfort telle qu'une feuille de tissus de fibres imprégnée de résine, un feuillard métallique, etc... Dans tous les cas, on pourra alors prévoir qu'un seul des noyaux sera mis en forme selon la technique de l'invention.

10 Bien entendu, une fois le noyau réalisé conformément aux enseignements de l'invention, la fabrication de la planche pourra être poursuivie selon les techniques habituelles. Tous les matériaux habituels pourront être utilisés pour réaliser la peau destinée à recouvrir le noyau. Cette peau pourra contenir par exemple une simple feuille de résine ABS thermoformée, un complexe sandwich composite, des composites de fibres de verre/carbone/kevlar noyées dans 15 des résines polyester ou époxy. La peau pourra aussi comprendre des renforts localisés tels que des mousses à très haute densité, des matériaux alvéolaires de type nid d'abeille, etc....

Comme cela est illustré sur la figure 9, la planche pourra aussi être munie, le long de ses bords, d'un renfort 30 périphérique en matière plastique, par exemple en ABS.

Pour la réalisation d'une planche de kitesurf on s'est aperçu qu'il pouvait être intéressant 20 d'utiliser dans la peau de la planche un renfort métallique. Ce renfort métallique est par exemple réalisé sous la forme d'une feuille d'alliage d'aluminium que quelques dixièmes de millimètres d'épaisseur. Cette feuille métallique, couvrant par exemple la surface supérieure de la planche, est noyée dans une résine (de préférence thermodurcissable). Pour en réduire le poids, on pourra prévoir qu'elle comporte des évidements, par exemple des trous 25 régulièrement répartis sur toute sa surface.

La mise en œuvre de ces divers matériaux destinés à forme la peau externe peut nécessiter de soumettre l'ensemble à des températures et à des pressions non négligeables. Des essais ont montré qu'un noyau réalisé selon l'invention pouvait supporter sans problème une étape de 30 fabrication de la peau nécessitant des températures de l'ordre de 120°C pendant des durées de l'ordre de 10 minutes. Ces conditions permettent donc la mise en œuvre de tous les matériaux usuels.

REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication d'une planche de glisse (10), caractérisé en ce qu'il comporte les étapes distinctes consistant à :

- fabriquer une ébauche (23) de noyau (24) en mousse ;
- procéder à une étape de mise en forme du noyau (24) par thermoformage avec compression de matière de l'ébauche (23) en mousse ;
- recouvrir le noyau (24) d'une peau externe (26).

10 2. Procédés selon la revendication 1, caractérisé en ce que la mousse du noyau (24) est une mousse rigide.

15 3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la mousse du noyau (24) est une mousse thermoplastique.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'étape de mise en forme par thermoformage avec compression de matière du noyau induit dans le noyau (24) des zones de densités différentes.

20 5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'étape de mise en forme par thermoformage avec compression de matière du noyau induit dans le noyau des zones dont la densité diffère d'au moins 20% de la densité initiale de la mousse.

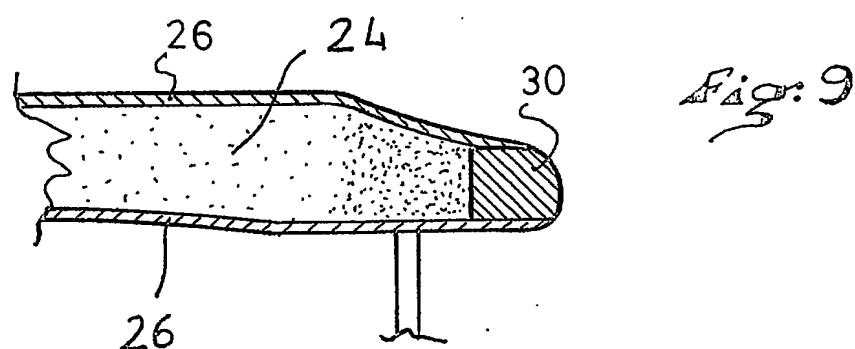
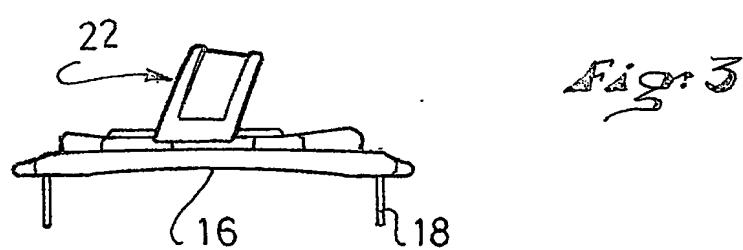
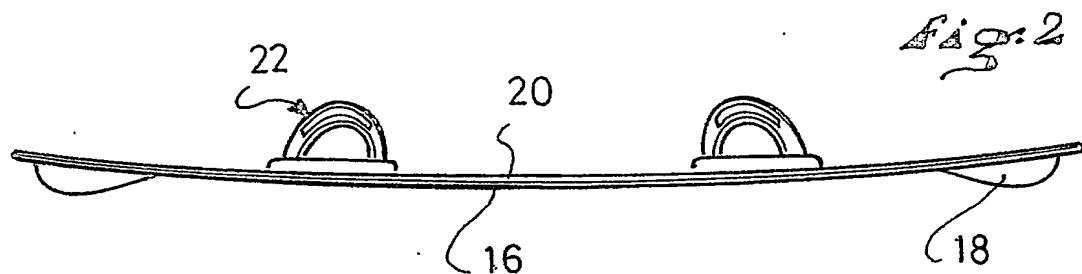
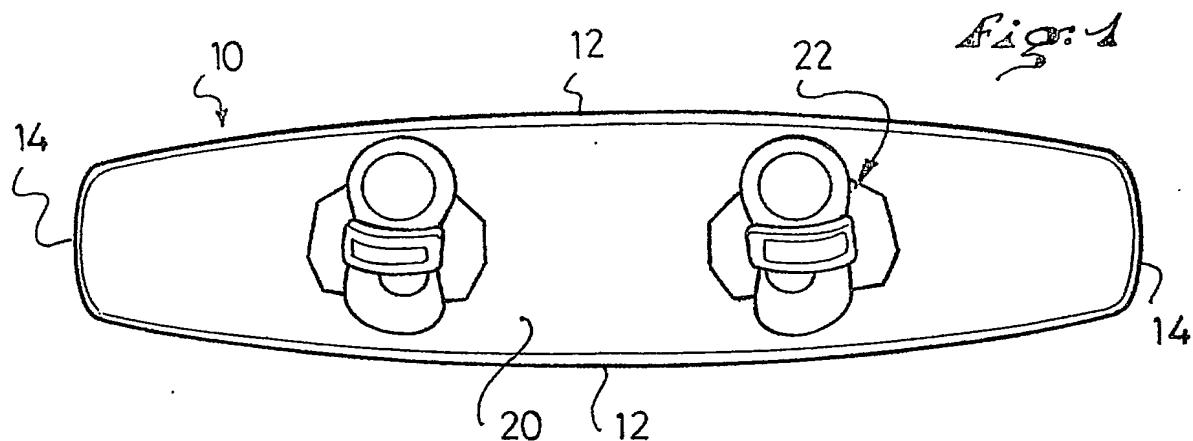
25 6. Procédé selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que l'étape de mise en forme par thermoformage avec compression de matière induit dans le noyau (24) une zone périphérique de densité supérieure.

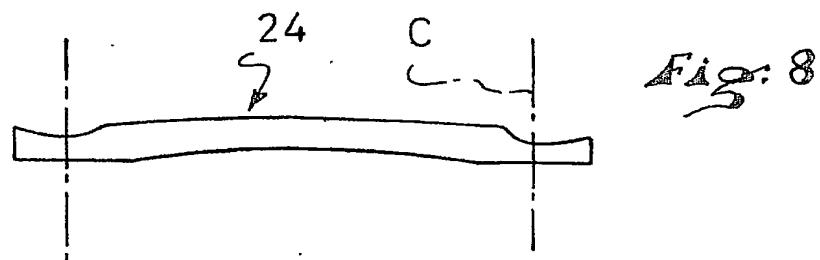
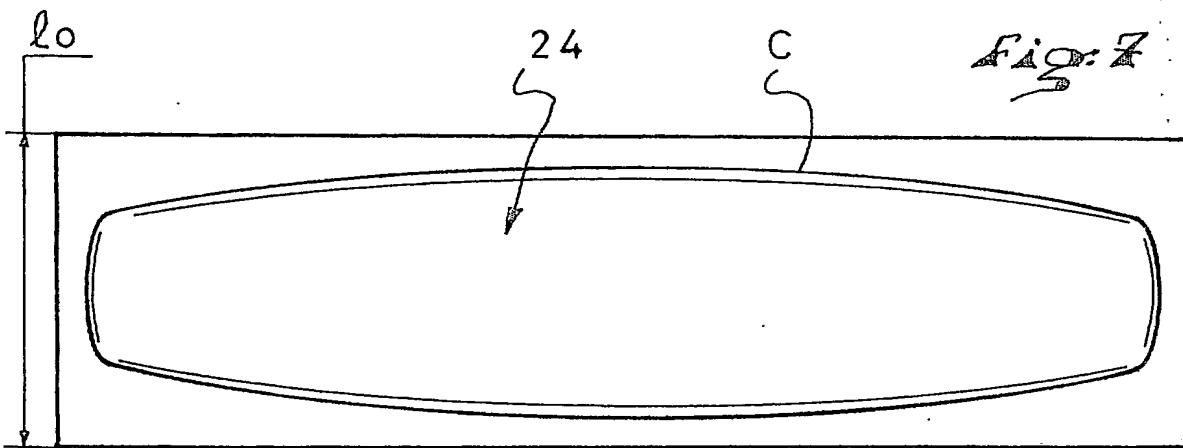
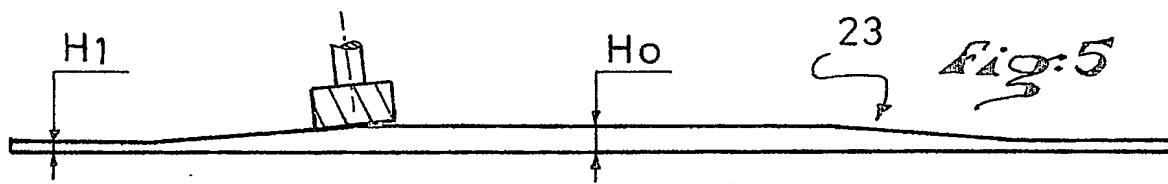
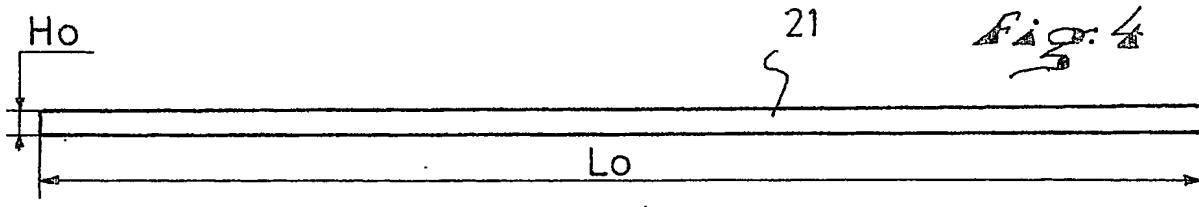
30 7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que l'étape de mise en forme par thermoformage avec compression de matière induit dans le noyau une zone de densité supérieure dans une zone correspondant à une surface d'appui pour les pieds d'un utilisateur.

35 8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'étape de mise en forme par thermoformage avec compression de matière préserve des zones dans lesquelles la mousse ne subit pas de compression.

9. Planche de glisse comportant au moins un noyau de mousse (24) recouvert d'une peau externe (26), caractérisée en ce que le noyau de mousse (24) présente des zones de densités différentes sans discontinuité de matière entre les dites zones.

5 10. Planche de glisse, caractérisée en ce que le noyau est obtenu par un procédé comportant une étape de thermoformage avec compression de matière selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.





3 / 3

Fig: 10

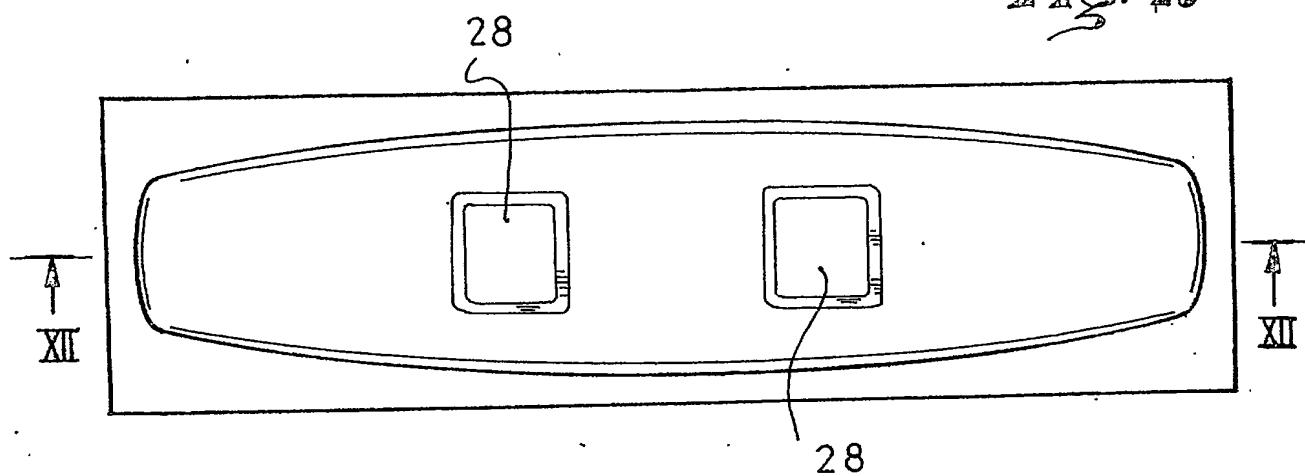


Fig: 11

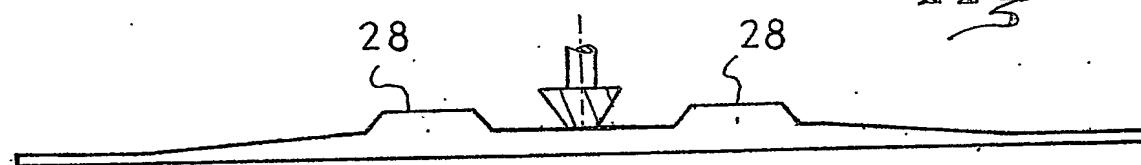


Fig: 12





NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



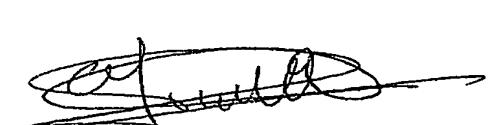
N° 11235*02

DÉSIGNATION D'INVÉNTEUR(S) Page N° 1.. / 1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W /260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)	S 1085/FR GP/EB		
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0314644		
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
PROCEDE DE FABRICATION D'UNE PLANCHE DE GLISSE ET PLANCHE OBTENUE PAR UN TEL PROCEDE.			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
SALOMON S.A. Société Anonyme à Directoire et Conseil de Surveillance Lieudit La Ravoire 74370 METZ-TESSY FRANCE			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom KRAFFT			
Prénoms Bertrand			
Adresse	Rue	15 Lotissement du Château Chemin de la Renarde	
	Code postal et ville	73100	BRISON SAINT-INNOCENT - FRANCE
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)			
Metz-Tessy, le 10 Décembre 2003 Gilles PUTET Ingénieur Brevets			

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FR04/003163

International filing date: 09 December 2004 (09.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR
Number: 0314444
Filing date: 10 December 2003 (10.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 07 March 2005 (07.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.